

УДК 634.11:632.38(470.32)

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ЛАТЕНТНЫХ ВИРУСОВ ЯБЛОНИ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ЧЕРНОЗЕМЬЕ APPLE LATENT VIRUS SPREADING IN CENTRAL CHERNOZEM REGION

Е.Н. Сироткин, Всероссийский НИИ садоводства им. И.В. Мичурина, ул. Мичурина, 30, Мичуринск, Тамбовская обл., 393774, Россия, тел. +7 (47545) 2-07-61, e-mail: zahitarasteny@mail.ru

Ye.N. Sirotkin, I.V. Michurin All-Russia Research Institute of Horticulture, Michurin st., 30, Michurinsk, Tambov region, 393774, Russia, tel. +7 (47545) 2-07-61, e-mail: zahitarasteny@mail.ru

В условиях ЦЧР методом двойной окулировки на 3 стандартных древесных индикаторах (*Malus Platycarpa*, Virginia Crab и Spy 227) проведена идентификация латентных вирусов яблони. Установлено латентное заражение сортов яблони маточно-черенковых садов ОПО ВНИИС им. И.В. Мичурина, заложенных тестируемым и не тестируемым посадочным материалом, на 8 и 27% соответственно, коллекционных насаждений — на 74%, интенсивного сада — на 57%, древесных индикаторов — на 41 %.

Ключевые слова: сорта яблони, полевое тестирование, распространенность вирусов, латентный вирус, комплексная инфекция, ACLSV (хлоротическая пятнистость листьев яблони), ASPV (ямчатость древесины яблони), ASGV (бороздчатость древесины яблони).

In Central Chernozem Region apple latent viruses were identified by double budding on woody indicators (*Malus Platycarpa*, Virginia Crab and Spy 227). Latent apple cultivar infection was revealed in mother bed orchards of I. V. Michurin All-Russia Research Institute for Horticulture. 8 and 27%, 74%, 57, 41% infection was observed in orchards established with use of tested and untested planting material, in collection plots, intensive orchard, woody indicators, correspondingly.

Key words: apple cultivars, field testing, virus spreading, latent virus, complex infection, ACLSV (chlorotic leaf spot), ASPV (apple stem pitting), ASGV (apple stem grooving).

В настоящее время на яблоне выявлено 19 видов вирусов и микоплазменных патогенов, кроме того, их видовой состав периодически увеличивается. Одна из проблем изучения вирусных болезней на плодовых культурах — их латентный, хронический и системный характер. Отдельные вирусы обладают тканевой локализацией [3].

Степень вредоносности вирусов на яблоне зависит от видового состава и уровня инфекционной нагрузки (моно- или полиинфекция), сорто-подвойной комбинации, возраста растения, погодных условий, уровня агротехники насаждений и т. д.

В условиях ЦЧР наиболее распространены вирусы хлоротической пятнистости листьев яблони (ACLSV), бороздчатости древесины яблони (ASGV) и ямчатости древесины яблони (ASPV).

Вирус хлоротической пятнистости листьев яблони (ACLSV) впервые описан в 1959 г. [15]. Распространение вируса связано с возделыванием самой культуры яблони. Заболевание обнаружено в Молдавии, Белоруссии, России, Азербайджане, Грузии, Казахстане, Украине.

ACLSV — один из наиболее распространенных латентных вирусов. Исследования, проведенные в Югославии, выявили поражение сортов яблони вирусом ACLSV на 35—93% деревьев в зависимости от сорта [8]. В маточно-черенковых садах Польши вирус диагностировался у 62% деревьев [14]. В насаждениях яблони Турции 29% деревьев оказались пораженные этим вирусом [10], в Чехии — 57% [11].

Вирус бороздчатости древесины яблони (ASGV) широко распространен в странах Северной Америки и Европы [1, 2, 4]. На древесном индикаторе Virginia Crab вирус индуцирует продолговатые борозды древесины под корой, видимые при ее удалении. От вируса ямчатости древесины яблони (ASPV) симптоматика ASGV отличается отсутствием линий некротических зон в месте срастания индикатора с подвоем. По последним данным, распространенность вируса в Чехии составила 34%, в Турции — 24% [11, 10].

Вирус ямчатости древесины яблони (ASPV) описан в США в 1954 г. [16]. Первоначально он описывался как три самостоятельные болезни — ямчатость древесины Virginia Crab, отмирание Spy 227 и зеленая морщинистость плодов яблони (apple green crinkle). В дальнейшем заболевания были идентифицированы как вызываемые одним вирусом ASPV [12]. В литературе 1970—1980 гг. также имеются сведения об общности ASPV с вирусом каменистости плодов груши [12]. Вирус широко распространен в Европе [1, 2, 5, 13].

Перечисленные возбудители характеризуются различной степенью распространенности и вредоносности и в настоящее время являются наиболее экономически значимыми.

В июне и августе 2005—2008 гг. методом полевого тестирования на стандартных древесных индикаторах проведена оценка фитосанитарного состояния сортов яблони коллекционных, промышленных садов и маточников Тамбовской области. Тестирование проводили в ОПО ВНИИС им. И.В. Мичурина на 7000 сеянцах культурных сортов яблони. Опыт заложен в июле-августе 2005 г. методом двойной окулировки [9] на трех стандартных древесных индикаторах: *Malus Platycarpa*, Virginia Crab и Spy 227, чувствительных к вирусам ACLSV, ASPV и ASGV.

Тест сортов яблони и древесных индикаторов позволил уточнить состав и распространенность вирусной инфекции в ЦЧО, создать банк базисных растений.

При полевом тестировании базисных маточно-черенковых садов ОПО ВНИИС им. И.В. Мичурина закладки 1991, 2004 гг., обнаружено появление вторичной инфекции на

сорта Жигулевское. Сорт оказался заражен вирусом ACLSV на 50% (табл.). В молодом маточно-черенковом саду закладки 2004 г. отмечено отсутствие реинфекции вирусов (Мечта, Мелба). Сорта яблони в маточнике, заложенном не тестированным посадочным материалом, оказались заражены вирусами ACLSV на 33%, ASPV — на 14%, ACLSV + ASPV — на 9%.

Распространенность вирусной инфекции (%) на яблоне (среднее за 2006—2008 гг.)

Сорт, подвой, индикатор	ACLSV	ASPV	ASGV	ACLSV+ASPV
Тестируемые сорта в маточниках ОПО ВНИИС				
Жигулевское	50	0	0	0
Антоновка обыкновенная	0	0	0	0
Мартовское	0	0	0	0
Мечта	—	0	0	0
Мелба	0	0	0	0
Осеннее полосатое	0	0	0	0
Итого:	10	0	0	0
Не тестируемые сорта в маточниках				
Богатырь	100	75	0	100
Апорт	100	40	0	0
Норис	—	20	0	0
Лобо	0	0	0	0
Спартак	—	17	0	0
Итого:	33	14	0	9
Сорта отечественной селекции в коллекции				
Коричное полосатое	14	0	0	0
Бессемянка мичуринская	40	40	0	20
Грушовка московская	100	14	0	14
Папировка	100	33	0	33
Анис алый	100	60	0	60
Антоновка обыкновенная	88	25	0	25
Итого:	71	26	0	23
Сорто-подвойные комбинации интенсивного сада				
Скороплодное, 62-396	17	33	17	0
Скороплодное, Р-22	46	50	0	25
Скороплодное, Р-59	0	14	0	0
Синап орловский, 62-396	10	10	10	0
Синап орловский, Р-22	100	0	0	0
Вишневое, Р-22	83	0	17	0
Итого:	43	18	7	4
Стандартные древесные индикаторы в коллекции				
Lord Lambourne	0	0	0	0
Malus baccata Fructo flavo	100	100	0	100
Spy-227	0	0	0	0
Jay Darling	0	0	100	0
R-12740/7A	0	0	0	0
Malus platycarpa (ВСТИСП)	—	0	0	0
Virginia Crab	90	—	—	—
Яблоня сибирская	0	40	0	0
Итого:	27	20	14	14

Полевой тест сортов отечественной селекции в коллекции яблони ОПО ВНИИС им. И.В. Мичурина закладки 1988 и 2000 гг. выявил поражение их вирусом ACLSV на 71%, ASPV — на 26%, комплексом ASPV + ACLSV — на 23%. Высокий по-

казатель зараженности вирусами коллекций сортов яблони ЦЧО ранее был обнаружен и другими учеными [6, 7].

В высокой степени также инфицированы сорто-подвойные комбинации интенсивного сада закладки 1998 г. — общее заражение составило 57%. Из них вирусом ACLSV было заражено 43% деревьев, ASPV — 18%, ASGV — 7%, комплексом ACLSV + ASPV — 4%. Отдельные сорто-подвойные комбинации (Синап орловский на подвое Р-22) были поражены вирусом ACLSV на 100%.

Для определения фитосанитарного состояния самих стандартных древесных индикаторов было осуществлено их перекрестное тестирование. Оказалось, что 41% исследуемых образцов индикаторов коллекции ОПО ВНИИС закладки 1988 г. были заражены латентными вирусами. Из 8 тестируемых форм индикаторов (51 образец) заражено ACLSV 27%, ASPV — 20%, ASGV — 14%, комплексом

ACLSV + ASPV — 14% растений. Индикатор *Malus baccata* fructo flavo оказался зараженным вирусами ACLSV, ASPV и комплексом ACLSV + ASPV на 100 %. Отмечено поражение индикатора Jay Darling вирусом ASGV на 100 %, Virginia Crab вируса ACLSV — на 90%. В меньшей степени инфекция отмечена на яблоне сибирской, 40% заражено вирусом ASPV. На индикаторах Lord Lambourne, Spy 227, R-12740/7A и *Malus platycarpa* вирусы ACLSV, ASPV и ASGV не обнаружены.

Таким образом, проведенное тестирование насаждений яблони позволило установить латентное заражение сортов маточно-черенковых садов ОПО ВНИИС заложенных тестированным и не тестированным посадочным материалом на 8 и 27% соответственно, коллекционных насаждений — на 74%, интенсивного сада — на 57%, древесных индикаторов — на 41%. ■

Литература

1. Бивол Т.Ф. Латентные вирусы яблони и их изучение в Молдавской ССР // Вирусные болезни плодово-ягодных культур и винограда в Молдавии. — Кишинев, — 1972. — С. 32—65.
2. Вердерева Т.Д. Вирусные и микоплазменные заболевания плодовых культур и разработка мер борьбы с ними в Молдавской ССР. // Автореф. дисс... доктора биол. наук. — Кишинев, — 1973. — 42с.
3. Гиббс А., Харрисон Б. Основы вирусологии растений. / М.: Мир. — 1978 — 429 с.
4. Помазков Ю.А. Итоги изучения вирусных и микоплазменных болезней и вопросов организации защитных мероприятий в Нечерноземной зоне РСФСР // Технология выращивания безвирусного посадочного материала плодовых культур. — Кишинев, Штиинца, — 1977. — С. 64—67.
5. Семина Н.П. Латентные вирусы яблони в ЦЧР // Совершенствование ассортимента и агротехнических приемов в садоводстве. — Мичуринск, — 1977. Вып. 25. — С. 126—131.
6. Семина Н.П. Вирусные болезни плодовых растений в связи с селекцией и размножением сортов и клоновых подвоев // Сб. науч. трудов ВНИИС им. И.В. Мичурина. — Мичуринск. — 1980. — С. 42—46.
7. Соловьев А.В. Выращивание безвирусного посадочного материала яблони в условиях ЦЧР // Автореф. дисс... канд. с.-х. наук. — Мичуринск. — 2000. — 23 с.
8. Babovic M.V., Delibasic G.P. Appearance and distribution of chlorotic leaf spot virus on different apple cultivars // Acta Horticulturae. — 1986. — № 193. — P. 81—88.
9. Copley R. The selection of virus free clones of fruit plant in Britain. // Scient. Hortic. — 1954. — Vol. 11. — № 1. — P. 75—97.
10. Fidan U. Indexing of apple trees for apple mosaic virus, apple chlorotic leaf spot virus and apple stem grooving virus by ELISA // J. Tur. Phytopathol. — 1994. — Vol. 23. — № 3. — P. 127—132.
11. Karesova R., Svobodova L., Paprstein F. Zkusenosti s testem ELISA virus poritivinch stromu jabloni // Ved. Prace Ovocnarske. — 2000. — № 14. — S. 59—66.
12. Kegler H., Verderevskaja T.D., Bivol T.F. Untersuchungen sur Sheldiagnose von Obstvirose. / I. Biologische Testung durch wechanische Virusübertragung. // Arch. Gartenbau — 1977. — Vol. 25. — № 4 — P. 171—178.
13. Kristensen H.R. List of Fruit Tree Virus and Micoplasma Diseases. // Intern. Commit. Cooper. fruit Tree Virus Research. — 1979.
14. Kryczynski S., Szyndel M.S., Padych-Cichal E., Glowacki M. Virus-infection status of some apple preparative material plantations in Poland // Phytopathol. Polonica Poznan. — 1995. — № 10 (22). — P. 75—84.
15. Mink, G., Shay J. Preliminary evolution of some Russian apple varieties as indicators for apple viruses. // Plant Disease Reprtr. — 1959. — Suppl. 254. — P. 785—790.
16. Smith, W.W. Occurence of «Stem pitting» and necrosis in some body stocks of apple trees // Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. — 1954. — Vol. 63. — P. 101—103.